L22DC

Proponente:
INFRASTRUCTURE
ITALIA LAND 2 S.r.l.
Via del Bosco Rinnovato, 6
20057 – Assago (MI), Italia

Progetto Nuovo Data Center Campus Siziano

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
ai sensi del Titolo III del d.lgs. 152/2006

Resa a prova di clima MIL02

Documento
4553-L22-ZZ-ZZZ-TRP-GE-0011

Data
30 giugno 2026

Revisione
V.01

Il Tecnico
Ing. Roberto Cereda
Lombardini 22 SpA

SOMMARIO

1. GENERALITÀ 3
2. OBIETTIVI DEL DOCUMENTO 3
3. SINTESI ESECUTIVA 3
4. QUADRO NORMATIVO 5
5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 5
6. NEUTRALITÀ CLIMATICA: MITIGAZIONE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI 6
6.1. FASE 1 – SCREENING 6
6.2. FASE 2 – ANALISI DETTAGLIATA 7
7. ADATTAMENTO: RESILIENZA CLIMATICA 13
7.1. FASE 1 - SCREENING 13
7.2. FASE 2 – ANALISI DETTAGLIATA 20
8. DICHIARAZIONE FINALE 30

1. GENERALITÀ

Il presente documento 4553 - L22-ZZ-ZZZ-TRP-GE-0011 è parte integrante della richiesta di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art.29 del d.lgs. 152/2006 per l'autorizzazione ambientale per opere di ampliamento, rispetto alle potenze inizialmente previste, relativamente all'installazione di nuovi generatori di back up, nel Comune di Siziano.

Il progetto è stato redatto da Lombardini22 S.p.A., con sede in Via Lombardini 22 a Milano, Italia.

2. OBIETTIVI DEL DOCUMENTO

Il seguente documento è stato redatto in ottemperanza a quanto previsto da *Linee guida per le procedure di valutazione ambientale di Datacenter* del MASE (Agosto 2024), **capitolo 2.4 Emissioni in atmosfera, qualità dell'aria e clima**. Il paragrafo stabilisce quanto segue: "Si dovrà produrre inoltre dei trend climatici finalizzata alla verifica climatica prevista per i progetti infrastrutturali dal Regolamento (UE) N. 1060/2021, per garantire dagli effetti del clima degli investimenti in infrastrutture la cui durata attesa è di almeno cinque anni. […] A tal fine dovranno essere seguiti i recenti Indirizzi per la verifica climatica che si applica alle infrastrutture secondo i criteri definiti dal Dipartimento per le Politiche di Coesione in collaborazione con il MASE "Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrastrutturali in Italia per il periodo 2021-2027" in data 6 ottobre 2023, tenendo anche conto della metodologia riportata negli *Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C 373/01)*".

3. SINTESI ESECUTIVA

La *Comunicazione 2021/C 373/01* della Commissione europea, pubblicata sulla *Gazzetta ufficiale dell'Unione europea n. C 373/1* il 16 settembre 2021 ha fornito gli *Orientamenti tecnici per gli investimenti in infrastrutture a prova di clima per il periodo di programmazione 2021-2027*.
Quello di infrastruttura è un concetto ampio che comprende edifici, infrastrutture di rete e una serie di sistemi e beni edificati. La maggior parte delle infrastrutture è caratterizzata da una lunga durata, ovvero da una lunga vita utile. Molte delle infrastrutture attualmente in funzione nell'UE sono state progettate e costruite parecchi anni fa. Inoltre, gran parte delle infrastrutture finanziate nel periodo 2021-2027 sarà ancora in funzione nella seconda metà del secolo e anche oltre. Parallelamente l'economia opererà una transizione verso l'azzeramento delle emissioni nette di gas a effetto serra entro il 2050 (neutralità climatica), coerentemente con l'accordo di Parigi e con la legge europea sul clima, conseguendo anche i nuovi obiettivi in materia di emissioni di gas serra per il 2030. Tuttavia, i cambiamenti climatici continueranno ad aumentare la frequenza e la gravità di una serie di eventi climatici e meteorologici estremi, per cui l'UE perseguirà l'obiettivo di diventare una società resiliente ai cambiamenti climatici, del tutto adeguata ai loro inevitabili impatti, rafforzando la sua capacità di adattamento e riducendo al minimo la sua vulnerabilità, in linea con l'accordo di Parigi, la legge europea sul clima e la strategia dell'UE di adattamento ai cambiamenti climatici.
La resa a prova di clima è un processo che integra misure di mitigazione e di adattamento ai cambiamenti climatici nello sviluppo di progetti infrastrutturali, consentendo agli investitori privati e istituzionali di prendere decisioni informate su progetti ritenuti compatibili con l'accordo di Parigi. Il processo è suddiviso in due pilastri (mitigazione, adattamento) e due fasi (screening, analisi dettagliata). L'analisi dettagliata dipende dall'esito della fase di screening, il che contribuisce a ridurre gli oneri amministrativi.

La quantificazione e la monetizzazione delle emissioni di gas a effetto serra rimangono la base per l'analisi costi-benefici e l'analisi delle opzioni. La valutazione della vulnerabilità e dei rischi climatici rimane la base per individuare, valutare e attuare le misure di adattamento ai cambiamenti climatici. La Tabella 1 riporta la sintesi del processo di elaborazione della resa a prova di clima dei progetti infrastrutturali.

Tabella 1: Sintesi della resa a prova di clima dei progetti infrastrutturali.

Neutralità climatica Mitigazione dei cambiamenti climatici	**Resilienza climatica** Adattamento ai cambiamenti climatici
Screening – Fase 1 (mitigazione) Confrontare il progetto con l'elenco degli screening di cui alla Tabella 2 dei presenti orientamenti: • se il progetto non richiede una valutazione dell'impronta di carbonio, sintetizzare l'analisi in una dichiarazione di screening della neutralità climatica, che in linea di principio ([1]) presenta una conclusione sulla resa a prova di clima per quanto riguarda la neutralità climatica; • se il progetto richiede una valutazione dell'impronta di carbonio, passare alla fase 2 descritta di seguito.	**Screening – Fase 1 (adattamento)** Effettuare un'analisi della sensibilità, dell'esposizione e della vulnerabilità al clima coerente con i presenti orientamenti: • se non vi sono rischi climatici significativi, che giustificherebbero un'ulteriore analisi, compilare la documentazione e sintetizzare l'analisi in una dichiarazione di screening della resilienza climatica, che in linea di principio presenta una conclusione sulla resa a prova di clima per quanto riguarda la resilienza climatica; • se vi sono rischi climatici significativi, che giustificano un'ulteriore analisi, procedere alla fase 2 descritta di seguito.

Analisi dettagliata – Fase 2 (mitigazione)
• Quantificare le emissioni di gas a effetto serra in un anno tipo di funzionamento utilizzando il metodo per il calcolo dell'impronta di carbonio. Confrontare il risultato con le soglie delle emissioni assolute e relative di gas a effetto serra. Se le emissioni di gas a effetto serra superano una delle soglie, effettuare l'analisi seguente:
  ○ monetizzare le emissioni di gas a effetto serra utilizzando il costo ombra del carbonio e integrare rigorosamente il principio di «efficienza energetica al primo posto» nella preparazione del progetto, nell'analisi delle opzioni e nell'analisi costi-benefici;
  ○ verificare la compatibilità del progetto con un percorso credibile per il conseguimento degli obiettivi globali di riduzione delle emissioni di gas a effetto
	Analisi dettagliata – Fase 2 (adattamento)
	• Effettuare la valutazione dei rischi climatici, comprese le analisi della probabilità e dell'impatto, coerentemente con i presenti orientamenti.
	• Affrontare i rischi climatici significativi mediante l'individuazione, la valutazione, la pianificazione e l'attuazione di misure di adattamento pertinenti e adeguate.
	• Valutare la portata e la necessità di un monitoraggio e di un seguito regolari, ad esempio delle ipotesi di base relative ai cambiamenti climatici futuri.
	• Verificare la coerenza con le strategie e i piani di adattamento ai cambiamenti climatici dell'UE e, se del caso, nazionali, regionali e locali, nonché con altri documenti strategici e di pianificazione pertinenti.

serra per il 2030 e il 2050. In tale contesto, per le infrastrutture la cui durata va oltre il 2050, verificare la compatibilità del progetto con il funzionamento, la manutenzione e lo smantellamento finale in condizioni di neutralità climatica. Compilare la documentazione e sintetizzare l'analisi nella *dichiarazione di verifica della neutralità climatica*, che in linea di principio presenta una conclusione sulla resa a prova di clima per quanto riguarda la neutralità climatica.	Compilare la documentazione e sintetizzare l'analisi nella dichiarazione di verifica della resilienza climatica, che in linea di principio presenta una conclusione sulla resa a prova di clima per quanto riguarda la resilienza climatica.
Riunire la documentazione e le sintesi di cui sopra in una documentazione consolidata di screening climatico/resa a prova di clima, che nella maggior parte dei casi costituirà una parte importante dei criteri alla base delle decisioni di investimento. Inserire informazioni sulla pianificazione e l'attuazione del processo di resa a prova di clima.	
([1]) I requisiti specifici di ciascun fondo riguardanti, ad esempio, l'analisi costi-benefici possono comprendere le emissioni di gas a effetto serra.	

4. QUADRO NORMATIVO

- Indirizzi per la verifica climatica dei progetti infrustrutturali in Italia per il periodo 2021-2027;
- Orientamenti tecnici per infrastrutture a prova di clima nel periodo 2021-2027 (2021/C 373/01) (Commissione Europea);
- Linee guida per l'integrazione della verifica climatica nelle valutazioni ambientali (MASE 25 luglio 2025);
- Vademecum DNSH - Allegato 2 Indicazioni di supporto per l'analisi del rischio climatico e le soluzioni di adattamento dei progetti PNRR;
- Appendice 1 dei Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici.

5. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il Data Center CAMPUS di Siziano si distingue per la presenza di 2 nuove unità operative in fase di progettazione, denominate MIL08A e MIL07 che si aggiungono alle 3 unità operative ad oggi installate, denominate MIL01, MIL02 e MIL03 ed una in corso di costruzione denominata MIL08B, per un totale di 6 unità. Per le unità operative esistenti o in costruzione si prevede un ampliamento, rispetto alle potenze inizialmente previste, relativamente all'installazione di nuovi generatori di back up per far fronte alle innovazioni tecnologiche dei clienti che richiedono aumenti di potenza.

Figura 1: Localizzazione dell'ambito di intervento con individuazione dei Data Center del CAMPUS

Il sito di MIL02 è realizzato nell'ambito del completamento della Convenzione urbanistica sviluppata da Siziano Logistic Park in un'area ubicata in Via Marche ed è attualmente operativo; il progetto di ampliamento prevede la sostituzione dei 6 generatori di emergenza inizialmente previsti con nuovi gruppi di maggiore potenza termica (MWt).
L'edificio è composto da un blocco sviluppato su due piani contenente la parte amministrativa, posizionato nella parte Nord-Ovest, e il corpo principale contenente la Data Hall e i locali di supporto sviluppato su un singolo piano. Sono inoltre presenti due zone esterne: la prima posizionata a fianco del blocco amministrativo dedicata ai generatori e la seconda posizionata nella zona sud dedicata ai Chiller.

6. NEUTRALITÀ CLIMATICA: Mitigazione dei cambiamenti climatici

La mitigazione dei cambiamenti climatici passa attraverso la decarbonizzazione, l'efficienza energetica, il risparmio energetico e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili. Essa comporta l'adozione di misure per ridurre le emissioni di gas a effetto serra o aumentarne il sequestro ed è guidata dagli obiettivi della politica dell'UE in materia di riduzione delle emissioni per il 2030 e il 2050.

6.1. Fase 1 – Screening

Dal confronto con l'elenco degli screening di cui alla Tabella 2 della *Comunicazione 2021/C 373/01* e Tabella a dell'Allegato 1 delle *Linee Guida per l'integrazione della verifica climatica nelle valutazioni ambientali*, risulta che il progetto, per la destinazione d'uso prevista, rientra nella categoria "**Progetti di qualsiasi altra categoria o portata per i quali le emissioni assolute e/o relative potrebbero superare le 20.000 tonnellate di CO2e/anno (positive o negative)**".

Infatti, considerando che il progetto prevede una potenza di 5,6 MW IT si presume che le emissioni stimate per un anno medio di funzionamento del progetto, siano maggiori della soglia di 20.000 tonnellate di CO2e/anno.
Sulla base di questa classificazione, la Tabella a indica che per i progetti infrastrutturali con emissioni assolute e/o relative superiori a 20.000 tonnellate di CO2e/anno (positive o negative):

- è necessario valutare l'impronta di carbonio;
- è prevista, oltre che la fase 1 (screening), anche la fase 2 (analisi dettagliata) del processo di resa a prova di clima per la mitigazione dei cambiamenti climatici.

6.2. Fase 2 – Analisi dettagliata

La fase di Analisi dettagliata prevede:

- La quantificazione e il confronto delle emissioni di gas ad effetto serra in un anno tipo di funzionamento con le soglie delle emissioni assolute e relative;
- Nel caso di emissioni al di sopra della soglia di emissione, sono previste:
    - la monetizzazione delle emissioni di gas ad effetto serra tramite l'utilizzo del costo ombra del carbonio, integrando il principio di "efficienza energetica" durante la preparazione del progetto, l'analisi costi-benefici e l'analisi delle opzioni;
    - una valutazione della compatibilità dell'investimento con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra dell'UE per il 2030 e il 2050.

La valutazione dell'impronta di carbonio dovrebbe essere integrata nell'intero ciclo di sviluppo del progetto ed essere utilizzata come strumento per la classificazione e la selezione delle opzioni, al fine di promuovere scelte e opzioni a basse emissioni di carbonio come pure il principio dell'efficienza energetica al primo posto.

6.2.1. Impronta di carbonio

Negli orientamenti si raccomanda l'utilizzo delle metodologie della Banca Europea per gli investimenti (BEI) per calcolare l'impronta di carbonio dei progetti infrastrutturali.
La metodologia per il calcolo dell'impronta di carbonio utilizza il concetto di "Tipo" ("Scope") di emissione, definito dal Greenhouse Gas Protocol. Il protocollo identifica tre tipi di emissioni:

- Scope 1: le **emissioni dirette** di gas a effetto serra fisicamente prodotte da fonti gestite dal progetto. Si includono combustione di combustibile, processi/attività ed emissioni fuggitive;
- Scope 2: le **emissioni indirette** di gas a effetto serra associate al consumo energetico (energia elettrica, riscaldamento, raffreddamento e vapore) del progetto ma che non sono prodotte dal progetto stesso. Si includono energia elettrica, riscaldamento e raffreddamento;
- Scope 3: **altre emissioni indirette** di gas a effetto serra che possono essere considerate una conseguenza delle attività del progetto. Si includono, se pertinenti, emissioni dirette ed esclusive a monte o a valle di tipo 1 e 2.

In coerenza con gli orientamenti, per procedere con il calcolo dell'impronta di carbonio, la metodologia identifica successivamente le seguenti fasi:

1. Delimitazione del progetto

In coerenza con la Tabella 3 delle metodologie per il calcolo dell'impronta di carbonio della BEI, sono da includere le seguenti emissioni:

- Emissioni di scope 1 e 2 per un anno tipo di funzionamento;
- Emissioni di scope 3 provenienti da fonti dedicate al 100% al progetto a monte o a valle che non esisterebbero altrimenti.

Sono invece da escludere le seguenti:

- Emissioni di scope 1 e 2 associate alla messa in servizio, costruzione e dismissione del progetto;
- Emissioni di scope 3 da fonti non dedicate al progetto.

2. Definizione del periodo di valutazione

In coerenza con le metodologie per il calcolo dell'impronta di carbonio della BEI, il calcolo deve essere eseguito su un anno tipico di funzionamento del progetto.

3. Tipi di emissioni da includere:

Le emissioni da includere nel calcolo sono le seguenti:

- Emissioni di scope 1 e 2:
  - emissioni fuggitive derivanti dalle perdite di SF_6 (scope1);
  - emissioni fuggitive derivanti dalle perdite di refrigerante (scope 1);
  - emissioni da combustione dei generatori a gasolio (scope 1);
  - emissioni dall'acquisto di energia elettrica (scope 2);
  - emissioni dalla produzione di rinnovabile (scope 2).
- Emissioni di scope 3:
  - emissioni correlate al funzionamento della sottostazione e dell'elettrodotto realizzati specificatamente per il progetto.

4. Quantificazione delle emissioni assolute del progetto (A_b).

Le emissioni di gas a effetto serra stimate per un anno medio di funzionamento del progetto:

a. Emissioni fuggitive derivanti dalle perdite di SF_6 (scope 1):

Il progetto non prevede l'impiego di SF_6 in quadri elettrici o in altri componenti elettrici, in conformità al *Regolamento (UE) 2024/573*, che prevede la graduale eliminazione dell'esafluoruro di zolfo nei quadri elettrici.

b. Emissioni fuggitive derivanti dalle perdite di gas refrigerante (scope 1):

In coerenza con l'Annex 1 delle metodologie per il calcolo dell'impronta di carbonio della BEI, e nello specifico secondo la metodologia 15 relativa a *Settore della refrigerazione, della climatizzazione e dell'isolamento: HFC.*

Emissioni di gas serra (GHG) dovute alle perdite di gas refrigerante =
= perdita di gas refrigerante × fattore di emissione del gas refrigerante =
= (93 kg/anno × 303,9) / 1.000= 28 tCO_2 eq/anno

Per stimare la perdita di gas refrigerante si può considerare i seguenti tassi di perdita di refrigerante definiti dal LEED BD+C:

- 2% riferito alle perdite durante il ciclo di vita;
- 10% riferito alle perdite a fine vita.

Perdita di gas refrigerante =
= massa del gas refrigerante x (2% x 10 + 10%) =
= (486 kg + 2600 kg) x (2% x 10 + 10%)/10 = 93 kg/anno

c. Emissioni da combustione dei generatori a gasolio (scope 1):

In coerenza con l'Annex 1 delle metodologie per il calcolo dell'impronta di carbonio della BEI, e nello specifico secondo la metodologia 1A relativa a *Combustione stazionaria di combustibili fossili (CO_2e).*

Emissioni di gas serra (GHG) dovute alla combustione dei generatori =
= consumo di gasolio × fattore di emissione /1000 =
= 15.290 l × 2,7 kg CO2eq/l / 1.000= 41 tCO_2 eq/anno

Per stimare il consumo di gasolio totale relativo ad un anno di funzionamento sono state considerate le seguenti informazioni:

- Generatore:
  - Numero di generatori: 6;
  - Consumo di gasolio: 554 l/h;
  - Numero di ore di manutenzione all'anno: 4,6 h/anno.

d. Emissioni dall'acquisto di energia elettrica (scope 2)

In coerenza con l'Annex 1 delle metodologie per il calcolo dell'impronta di carbonio della BEI, e nello specifico secondo la metodologia 17 relativa a *Nuova costruzione e ristrutturazione*:

Emissioni di gas serra (GHG) dovute al consumo di energia elettrica =
= consumo di energia elettrica × fattore di emissione nazionale specifico per l'elettricità =
= 67.207 MWh/anno × 0,228 $kgCO_2eq/kWh$ = 15.323 tCO_2eq/anno

e. Emissioni dalla produzione di rinnovabile (scope 2)

In coerenza con l'Annex 1 delle metodologie per il calcolo dell'impronta di carbonio della BEI, e nello specifico secondo la metodologia 17 relativa a *Nuova costruzione e ristrutturazione*:

Emissioni di gas serra (GHG) dovute al consumo di energia elettrica =
= produzione di energia elettrica da fotovoltaico × fattore di emissione nazionale specifico per l'elettricità =
= 107 MWh/anno × 0,228 $kgCO_2/kWh$ = 24 $tCO_2eq/anno$

Le emissioni associate alla produzione da fonti rinnovabili sono considerate emissioni evitate, in quanto sostituiscono energia che altrimenti sarebbe stata acquistata; pertanto, vengono sottratte dal bilancio emissivo complessivo.

f. Emissioni correlate al funzionamento della sottostazione e dell'elettrodotto realizzati specificatamente per il progetto (Scope 3)

Il progetto non prevede la realizzazione di una sottostazione elettrica; pertanto, le relative emissioni non sono applicabili.

Pertanto, si riporta di seguito in Tabella 2 il riepilogo delle emissioni assolute:

Tabella 2: Emissioni assolute

EMISSIONI ASSOLUTE			
Tipo di emissione	**Metodologia BEI**	**Attività**	**$tCO_2eq/anno$**
Scope 1	4	Emissioni fuggitive - Perdite di SF6	/
Scope 1	15	Emissioni fuggitive - Perdite di refrigeranti	28
Scope 1	1A	Emissioni - Combustione generatori a gasolio	41
Totale Scope 1			69
Scope 2	17	Emissioni - Acquisto di energia	15.323
Scope 2	17	Riduzione - Produzione energia da fotovoltaico	24
Totale Scope 2			15.299
Scope 3	4	Emissioni - Trasmissione e distribuzione (sottostazione + elettrodotto dedicati)	/
Totale Scope 3			/
TOTALE			**15.368**

6.2.2. Individuazione e quantificazione delle emissioni di riferimento (Be)

Le emissioni di riferimento sono le emissioni che sarebbero generate nello scenario alternativo previsto. Lo scenario di riferimento (o scenario «senza» progetto) è definito come l'alternativa possibile per soddisfare i risultati previsti dal progetto proposto.
Per la quantificazione delle emissioni di uno scenario alternativo, che soddisfi la domanda in termini tecnici, viene ipotizzato un progetto similare con un diverso PUE (Powe Usage Effectivess), pari a 1,4, valore fissato dal *Climate Neutral Data Center Pact* per i data center di nuova costruzione realizzati in climi caldi, secondo le aree identificate nel database compilato da Eurostat.
Il *Climate Neutral Data Center Pact* si allinea agli obiettivi del Green Deal europeo, prevedendo la riduzione sistematica delle emissioni di gas a effetto serra (GHG) attraverso l'adozione di soluzioni tecnologiche avanzate e processi di digitalizzazione. Tali interventi sono finalizzati al raggiungimento della neutralità climatica del continente europeo entro il 2050.
Il valore di PUE stimato per il progetto è 1,37, con un conseguente consumo elettrico di 67.207 MWh/anno, mentre per lo scenario alternativo si considera un PUE di 1,4, con un conseguente consumo elettrico di 68.678 MWh/anno.

$$\text{Emissioni di gas serra (GHG)dovute al consumo di energia elettrica} =$$
$$= \text{consumo di energia elettrica} \times \text{fattore di emissione nazionale specifico per l'elettricità} =$$
$$= 68.678\ \text{MWh} \times 0{,}228\ \text{kgCO}_2/\text{kWh} = 15.659\ \text{tCO}_2\text{eq/anno}$$

Si assume che le emissioni di Scope 1 e Scope 3 restino invariate.

6.2.3. Calcolo delle emissioni relative (Re = Ab - Be)

Le emissioni relative rappresentano la differenza tra le emissioni assolute e le emissioni di riferimento. Le emissioni relative sono definite semplicemente come:

$$\text{Emissioni relative} = \text{Emissioni assolute - Emissioni di riferimento} =$$
$$= 15.323 - 15.659 = -336\ \text{tCO}_2\text{eq/anno.}$$

6.2.4. Monetizzazione delle emissioni

Poiché le emissioni relative non superano la soglia delle 20.000 tCO2eq, non è necessaria la monetizzazione. Il valore negativo evidenzia una riduzione delle emissioni rispetto allo scenario di riferimento, che assume un PUE pari a 1,4, in linea con il *Climate Neutral Data Centre Pact*.

6.2.5. Compatibilità dell'investimento con gli obiettivi di riduzione delle emissioni

Il Consiglio Europeo ha fissato l'obiettivo per l'UE di ridurre, entro il 2030, le sue emissioni di gas a effetto serra di almeno il 55% rispetto ai livelli del 1990 e di raggiungere la neutralità climatica entro il 2050. Con la legge europea sul clima, *Regolamento (UE) 2021/1119*, questi obiettivi sono vincolanti per l'UE e i suoi Stati membri.
Nonostante il progetto presenti emissioni assolute significative, risulta compatibile con gli obiettivi di riduzione delle emissioni in quanto adotta misure atte a contenere le emissioni:

1. riduzione del fabbisogno energetico tramite:

- efficienza dell'involucro, garantita dall'adeguata coibentazione, riduzione di ponti termici e utilizzo di serramenti performanti;
- strategie impiantistiche per contenere l'impatto energetico complessivo e migliorarne l'efficienza:
    - l'implementazione di sistemi di raffreddamento ad alta efficienza, come il free cooling;
    - il contenimento delle corsie calde per evitare la miscelazione dell'aria e ottimizzare il raffreddamento;
    - l'adozione di UPS e alimentatori ad alta efficienza, riducendo le perdite nella distribuzione di energia elettrica;
    - l'adozione di trasformatori ad alta efficienza (Regolamento (UE) 2019/1783), riducendo le perdite nelle trasformazioni di energia elettrica;
    - l'impiego di fonti di energia rinnovabile per ridurre l'impatto ambientale complessivo;
    - l'ottimizzazione dell'illuminazione tramite lampade a LED e sistemi di controllo automatico, in grado di regolare il consumo in base agli effettivi fabbisogni operativi;

2. assenza di fonti fossili, al netto dei generatori, il cui utilizzo è previsto solo in caso di emergenza e di manutenzione degli stessi.

Inoltre, il progetto si inserisce nel quadro della politica aziendale di Stack, che prevede la stipula di contratti di energia elettrica proveniente al 100% da fonti rinnovabili.

7. ADATTAMENTO: RESILIENZA CLIMATICA

Di norma le infrastrutture sono caratterizzate da una lunga durata e possono essere esposte per molti anni a un clima in evoluzione, con eventi meteorologici e impatti climatici sempre più avversi e frequenti. La valutazione della vulnerabilità contribuisce ad individuare i rischi climatici più significativi e quindi valutare e attuare misure di adattamento mirate. Si contribuirà così a ridurre il rischio residuo a un livello accettabile.

Le misure di adattamento per i progetti infrastrutturali sono imperniate sulla necessità di garantire un adeguato livello di resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici, tra cui eventi di crisi quali inondazioni più intense, nubifragi, siccità, ondate di calore, incendi boschivi, tempeste, frane e uragani, nonché eventi cronici quali l'innalzamento previsto del livello del mare e le variazioni delle precipitazioni medie, dell'umidità del suolo e dell'umidità dell'aria. Oltre a tenere conto della resilienza climatica del progetto, occorre prevedere misure atte a garantire che esso non renda più vulnerabili le strutture economiche e sociali vicine.

7.1. Fase 1 - Screening

La fase di screening prevede di effettuare un'analisi della sensibilità, dell'esposizione e della vulnerabilità al clima coerente con gli orientamenti della Comunicazione 2021/C 373/01 e con la Circolare 22 del 14/05/2024.

- se non vi sono rischi climatici significativi, che giustificherebbero un'ulteriore analisi, si fornisce una dichiarazione di screening della resilienza climatica;
- se vi sono rischi climatici significativi, che giustificano un'ulteriore analisi, si procede con la fase di Analisi dettagliata, di cui al capitolo 5.2.

Per le analisi iniziali del tipo «screening» si raccomanda di utilizzare proiezioni climatiche basate sull'RCP 6.0 o l'RCP 8.5. Se per la valutazione dettagliata della vulnerabilità e dei rischi climatici si utilizza l'RCP 8.5, potrebbe non essere necessario effettuare ulteriori prove di stress. In termini di estensione temporale, le proiezioni climatiche dovrebbero di norma coprire la durata prevista del progetto.

7.1.1. Analisi di esposizione

L'obiettivo dell'analisi di esposizione è individuare i pericoli pertinenti per l'ubicazione prevista per il progetto, indipendentemente dal tipo di progetto.
Per l'analisi dell'esposizione è stata condotta uno studio dei rischi climatici fisici che interessano il sito degli edifici al fine di evidenziare i pericoli più rilevanti, utilizzando la piattaforma Location Risk Intelligence di MunichRE. La valutazione è stata condotta fissando le seguenti ipotesi: orizzonte temporale al 2050 e scenari IPCC SSP2/RCP 4.5 (scenario intermedio) e SSP5/RCP 8.5 (quello peggiorativo). La piattaforma, andando oltre il 2050, fornisce infatti direttamente i dati al 2100.
Si elenca di seguito la classificazione dei pericoli legati al clima, riportata nel paragrafo 2 dell'Appendice 1 dei "Criteri DNSH generici per l'adattamento ai cambiamenti climatici" di cui alla Circolare MEF 33/2022, con evidenziati i principali rischi connessi al sito di intervento. I medesimi rischi sono anche contenuti nell'Allegato 2 del PREAC di Regione Lombardia (DGR 7553 del 1/12/2022).

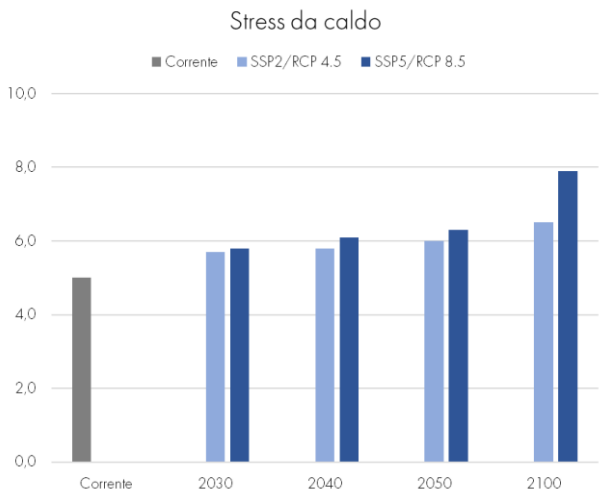
	Temperatura	**Venti**	**Acque**	**Massa solida**
Cronici	Cambiamento della temperatura (aria, acque dolci, acque marine)	Cambiamento del regime dei venti	Cambiamento del regime e del tipo di precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)	Erosione costiera
	Stress termico		Variabilità idrologica o delle precipitazioni	Degradazione del suolo
	Variabilità della temperatura		Acidificazione degli oceani	Erosione del suolo
	Scongelamento del permafrost		Intrusione salina	Soliflusso
			Innalzamento del livello del mare	
			Stress idrico	
Acuti	Ondata di calore	Ciclone, uragano, tifone	**Siccità**	Valanga
	Ondata di freddo/gelata	Tempesta (comprese quelle di neve, polvere o sabbia)	**Forti precipitazioni (pioggia, grandine, neve/ghiaccio)**	Frana
	Incendio di incolto	Tromba d'aria	**Inondazione (costiera, fluviale, pluviale, di falda)**	**Subsidenza**
			Collasso di laghi glaciali	

Si riporta di seguito il dettaglio per ciascun rischio climatico.

Stress da caldo

Combina diversi parametri legati alla temperatura e classifica la situazione climatologica di stress da calore su una scala che va da 0 (molto basso) a 10 (molto alto).
Il rischio è valutato in incremento e significativo:

- 5,0 Medio nello scenario attuale;
- 6,0 Medio nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;
- 6,3 Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.



Stress da precipitazioni

Combina diversi parametri legati alle precipitazioni intense e classifica lo stress climatologico su una scala che va da 0 (molto basso) a 10 (molto alto).
Il rischio è valutato costante e significativo:

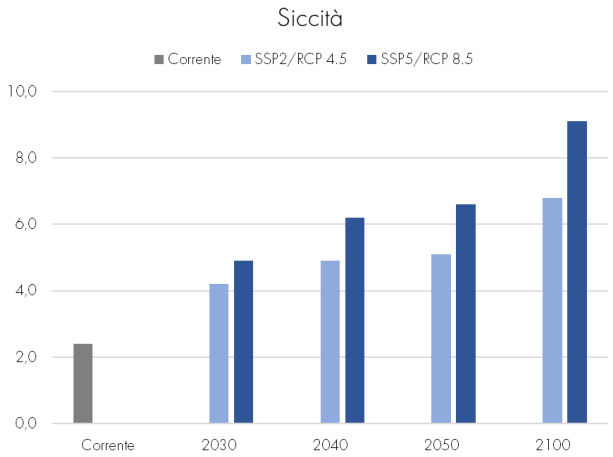
- 6,4 Alto nello scenario attuale;
- 6,8 Alto nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;
- 6,8 Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.

Siccità

È basato sullo SPEI (Standardised Precipitation-Evapotranspiration Index), che viene utilizzato per determinare l'insorgenza, la durata e l'entità delle condizioni di siccità rispetto alle condizioni di riferimento, ossia il bilancio idrico climatico della seconda metà del XX secolo.
Il rischio è valutato in incremento e significativo:

- 2,4 Basso nello scenario attuale;
- 5,1 Medio alto nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;

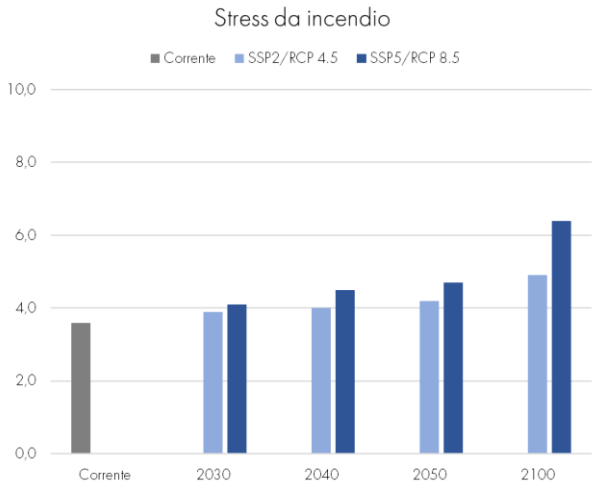
- 6,6 Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.



Stress da incendio

L'indice di stress meteorologico degli incendi descrive l'influenza potenziale delle condizioni atmosferiche su un incendio, in base alle variabili climatiche di temperatura, vento, precipitazioni e umidità relativa su una scala che va da 0 (molto bassa) a 10 (molto alta).
Il rischio è valutato in incremento e significativo:

- 3,6 Medio nello scenario attuale;
- 4,2 Medio nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;
- 4,7 Medio-Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.

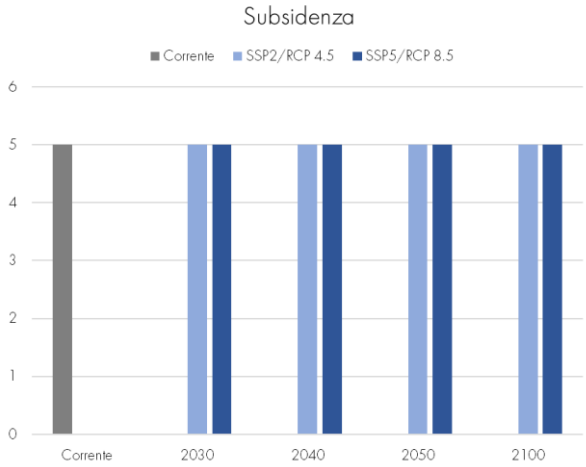


Subsidenza

Il punteggio di subsidenza descrive il rischio di sprofondamento graduale o di crollo improvviso del terreno. Tiene conto della subsidenza naturale nei terreni argillosi dovuta alle variazioni stagionali dell'umidità del suolo e del bilancio idrico, nonché della subsidenza antropica dovuta all'esaurimento

delle acque sotterranee, alle doline legate all'esaurimento delle acque sotterranee e ai crolli del terreno nelle aree minerarie.
Il rischio è valutato costante e significativo:

- 5,0 Alto nello scenario attuale;
- 5,0 Alto nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;
- 5,0 Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.



<u>Inondazione fluviale</u>

Evidenzia le zone a rischio di inondazione fluviale attuali, ricavate dai dati forniti da JBA Risk Management, e quelle previste, con periodi di ritorno di 50, 100 e 500 anni. Il sito confina sul lato ovest con il Naviglio Pavese, le cui piene potrebbero generare alluvioni.
Il rischio è valutato costante e significativo:

- 50 anni Alto nello scenario attuale;
- 50 anni Alto nello scenario SSP2/RCP 4,5 al 2050;
- 50 anni Alto nello scenario SSP5/RCP 8,5 al 2050.

Minore è il tempo di ritorno dell'evento, maggiore è il rischio per il sito.

L'analisi dell'esposizione può essere suddivisa in due parti: l'esposizione al clima attuale e l'esposizione al clima futuro. I dati storici e attuali disponibili per il luogo pertinente dovrebbero essere impiegati per valutare l'esposizione climatica presente e passata. Le proiezioni dei modelli climatici possono essere utilizzate per comprendere in che modo il livello di esposizione possa cambiare in futuro, prestando particolare attenzione alle variazioni della frequenza e dell'intensità degli eventi meteorologici estremi.

Esposizione	Stress da calore	Precipitazioni	Siccità	Incendio	Inondazione fluviale	Subsidenza
Clima attuale	Medio	Alto	Basso	Medio	Alto	Alto
Cima futuro	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Punteggio più alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto

Per il progetto in esame, si evidenzia:

- una **esposizione alta** a pericoli climatici quali Stress da calore, Stress da precipitazioni, Stress da siccità, Stress da incendio, Inondazione fluviale, Subsidenza.

I rischi evidenziati risultano coerenti con i dati disponibili sulla piattaforma ISPRA.

7.1.2. Analisi di sensibilità

L'obiettivo dell'analisi della sensibilità è individuare i pericoli climatici pertinenti per il tipo di progetto specifico, indipendentemente dalla sua ubicazione.
L'analisi della sensibilità riguarda il progetto nel suo insieme, analizzandone le varie componenti: attività e processi in loco; fattori di produzione quali acqua ed energia; risultati quali prodotti e servizi; collegamenti di accesso e di trasporto, anche se al di fuori del controllo diretto del progetto.

Si parla di:

- **sensibilità alta**: il pericolo climatico può avere un impatto significativo su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- **sensibilità media**: il pericolo climatico può avere un leggero impatto su attività e processi, fattori di produzione, risultati e collegamenti di trasporto;
- **sensibilità bassa**: il pericolo climatico non ha alcun impatto (o tale impatto è insignificante).

Si argomenta di seguito la sensibilità delle diverse componenti di progetto in termini generali:

- Attività e processi in loco: il mancato funzionamento dell'infrastruttura può generare problemi sulle comunicazioni e la gestione dei dati di diverse piattaforme;
- Fattori di produzione (acqua ed energia): la sospensione dell'elettricità può causare l'interruzione dei servizi, mentre l'acqua non è utilizzata nel processo produttivo;
- Risultati (prodotti e servizi): limitati ai servizi;
- Collegamenti di accesso e trasporto: in condizioni di regime il sito funziona con il solo personale di manutenzione, esiguo.

Di seguito la matrice di sensibilità delle componenti, rispetto ai pericoli climatici, individuati in precedenza.

Sensibilità	Stress da Caldo	Stress da Precipitazioni	Siccità	Stress da Incendio	Inondazione fluviale	Subsidenza
Attività e processi in loco	Alta	Media	Media	Alta	Alta	Alta
Fattori di produzione (acqua ed energia)	Bassa	Bassa	Media	Media	Alta	Alta
Risultati (prodotti e servizi)	Alta	Bassa	Media	Media	Alta	Alta
Collegamenti di accesso e trasporto	Bassa	Media	Bassa	Alta	Alta	Alta
Punteggio più alto	**Alta**	**Media**	**Media**	**Alta**	**Alta**	**Alta**

Per il progetto in esame, si evidenzia:

- una **sensibilità alta** a pericoli climatici quali Stress da caldo, Stress da incendio, Inondazione fluviale, Subsidenza;
- una **sensibilità media** a pericoli climatici quali Stress da precipitazioni, Siccità.

7.1.3. Analisi di vulnerabilità

L'analisi della vulnerabilità combina i risultati dell'analisi dell'esposizione e della sensibilità. Mira ad individuare i potenziali pericoli significativi e i rischi a essi correlati e costituisce la base per la decisione di procedere alla fase di valutazione dei rischi. In genere essa pone in evidenza i pericoli più rilevanti per la valutazione dei rischi (si pensi a questi come alle vulnerabilità classificate come «alte» ed eventualmente «medie», a seconda della scala). Se la valutazione della vulnerabilità conclude che tutte le vulnerabilità sono giustificatamente classificate come basse o insignificanti, potrebbe non essere necessaria un'ulteriore valutazione dei rischi (climatici) (qui si concludono lo screening e la fase 1).

Vulnerabilità	E. Alta	E. Media	E. Bassa
S. Alta	• Stress da caldo • Stress da incendio • Inondazione fluviale • Subsidenza		
S. Media	• Stress da precipitazio • Siccità		
S. Bassa			

Per il progetto in esame, si evidenzia una vulnerabilità alta a pericoli climatici quali Stress da caldo, Siccità, Stress da incendio, Inondazione fluviale, Stress da precipitazioni, Subsidenza.
Si rende pertanto necessaria un'analisi dettagliata.

7.2. Fase 2 – Analisi dettagliata

La fase di Analisi dettagliata prevede di effettuare la valutazione dei rischi climatici, comprese le analisi della probabilità e dell'impatto, coerente con gli orientamenti della Comunicazione 2021/C 373/01:

- affrontare i rischi climatici significativi mediante l'individuazione, la valutazione, la pianificazione e l'attuazione di misure di adattamento pertinenti e adeguate;
- valutare la portata e la necessità di un monitoraggio e di un seguito regolari, ad esempio delle ipotesi di base relative ai cambiamenti climatici futuri;
- verificare la coerenza con le strategie e i piani di adattamento ai cambiamenti climatici dell'UE e, se del caso, nazionali, regionali e locali, nonché con altri documenti strategici e di pianificazione pertinenti.

7.2.1. Analisi della probabilità

Questa parte della valutazione dei rischi esamina il grado di probabilità che i pericoli climatici individuati si verifichino, entro un determinato lasso di tempo, ad esempio la durata del progetto.
Per determinare la probabilità è stato analizzato il trend di ciascun pericolo climatico, da oggi negli anni a venire, come da grafici sopra riportati. Qualora l'intensità del pericolo risulti significativa oggi, o nell'immediato futuro, come nel 2050, si considera la probabilità "quasi certa". Qualora ci sia maggiore variabilità, si considera "probabile".

Termine	**Def. qualitativa**	**Def. quantitativa**
Rara	Molto improbabile che si verifichi	5%
Improbabile	Improbabile che si verifichi	20%
Moderata	Pari probabilità	50%
Probabile	Probabile che si verifichi	80%
Quasi certa	Molto probabile che si verifichi	95%

Pericolo climatico	**Termine**	**Def. quantitativa**
	Rara	5%
	Improbabile	20%
	Moderata	50%
• Stress da siccità • Stress da caldo • Stress da incendio	Probabile	80%
• Stress da precipitazioni • Inondazione fluviale • Subsidenza	Quasi certa	95%

7.2.2. Analisi dell'impatto

Questa parte della valutazione dei rischi esamina le conseguenze derivanti dal verificarsi del pericolo climatico individuato, che dovrebbero essere valutate sulla base di una scala che le misuri in funzione del pericolo. L'impatto è definito anche «gravità» o «entità».
Le conseguenze riguardano in genere il funzionamento e le attività materiali, la salute e la sicurezza, gli impatti ambientali, gli impatti sociali, l'impatto sull'accessibilità per le persone con disabilità, le incidenze finanziarie e il rischio per la reputazione. La valutazione potrebbe dover riguardare la capacità di adattamento del progetto e del sistema in cui esso opera. Inoltre potrebbe essere utile valutare l'importanza dell'infrastruttura per la rete o il sistema in senso lato (ossia la sua cruciale strategicità) e se possano derivarne ulteriori impatti di più ampia portata ed effetti a cascata.

Stress da caldo

Impatto **Settore di rischio**	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Un evento critico che richiede interventi straordinari/di emergenza per garantire la continuità operativa.
- Sicurezza e salute: Lesioni lievi, cure mediche.
- Ambiente, patrimonio culturale: Localizzata all'interno del perimetro del sito. Recupero misurabile entro un mese dall'impatto.
- Società: Impatti sociali localizzati temporanei.
- Finanze: X % TIR 10-25 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto nazionale a breve termine sull'opinione pubblica; copertura mediatica negativa a livello nazionale.

Stress da precipitazioni

Impatto / Settore di rischio	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Un evento grave che richiede ulteriori interventi di emergenza per garantire la continuità operativa.
- Sicurezza e salute: Lesioni lievi, cure mediche.
- Ambiente, patrimonio culturale: Localizzata all'interno del perimetro del sito. Recupero misurabile entro un mese dall'impatto.
- Società: Impatti sociali localizzati temporanei.
- Finanze: X % TIR 10-25 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto localizzato a breve termine sull'opinione pubblica.

Siccità

Impatto / Settore di rischio	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					

Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Un evento avverso che può essere assorbito mediante azioni di continuità operativa.
- Sicurezza e salute: Lesioni lievi, cure mediche.
- Ambiente, patrimonio culturale: Localizzata all'interno del perimetro del sito. Recupero misurabile entro un mese dall'impatto.
- Società: Impatti sociali localizzati temporanei.
- Finanze: X % TIR 2-10 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto localizzato a breve termine sull'opinione pubblica.

Stress da incendio

Impatto / **Settore di rischio**	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Catastrofe potenzialmente in grado di portare alla chiusura, al crollo o alla perdita del bene/rete.
- Sicurezza e salute: Lesioni gravi o perdita del lavoro.
- Ambiente, patrimonio culturale: Danno moderato con possibile effetto più ampio. Recupero in un anno.
- Società: Impatti sociali localizzati a lungo termine.
- Finanze: X % TIR 25-50 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto nazionale a breve termine sull'opinione pubblica; copertura mediatica negativa a livello nazionale.

Inondazione fluviale

Impatto / Settore di rischio	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					
Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Catastrofe potenzialmente in grado di portare alla chiusura, al crollo o alla perdita del bene/rete.
- Sicurezza e salute: Lesioni lievi, cure mediche.
- Ambiente, patrimonio culturale: Localizzata all'interno del perimetro del sito. Recupero misurabile entro un mese dall'impatto.
- Società: Impatti sociali localizzati temporanei.
- Finanze: X % TIR> 50 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto nazionale a breve termine sull'opinione pubblica; copertura mediatica negativa a livello nazionale.

Subsidenza

Impatto / Settore di rischio	Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento					
Sicurezza e salute					
Ambiente, patrimonio culturale					
Società					

Finanze					
Reputazione					
Totale complessivo					

- Danni alle attività, progettazione ing., funzionamento: Catastrofe potenzialmente in grado di portare alla chiusura, al crollo o alla perdita del bene/rete.
- Sicurezza e salute: Lesioni gravi o multiple, lesioni permanenti o disabilità
- Ambiente, patrimonio culturale: Danno significativo con effetti locali. Recupero superiore a un anno. Mancato rispetto delle norme/autorizzazioni ambientali
- Società: Impatti sociali localizzati a lungo termine.
- Finanze: X % TIR> 50 % del fatturato.
- Reputazione: Impatto nazionale a breve termine sull'opinione pubblica; copertura mediatica negativa a livello nazionale.

7.2.3. Valutazione dei rischi

Una volta valutati la probabilità e l'impatto di ciascun pericolo è possibile stimare il livello di entità di ciascun rischio potenziale combinando i due fattori. I rischi vengono riportati in una griglia del rischio (nell'ambito della valutazione globale dei rischi del progetto) per individuare i potenziali rischi più significativi e quelli per cui si rende necessaria l'adozione di misure di adattamento.

	Rischi	**Impatto**				
		Insignificante	Lieve	Moderato	Grave	Catastrofico
Probabilità	Rara					
	Improbabile					
	Moderata					
	Probabile		• Siccità		• Stress da caldo	• Stress da incendio
	Quasi certa			• Stress da precipitazioni		• Inondazioni • Subsidenza

Per il progetto in esame, si evidenzia:
- un rischio estremo per Stress da caldo, Stress da precipitazioni, Stress da incendio, Inondazioni fluviale e Subsidenza;
- un rischio alto per Siccità.

In aggiunta ai rischi fisici che interessano il sito, devono essere considerati anche gli scenari NaTech (Natural hazard Triggering Technological disasters), ovvero gli incidenti tecnologici (es. incendi, esplosioni o rilasci tossici) scatenati da eventi naturali.
Gli incidenti NaTech possono avere conseguenze estremamente gravi e la propagazione dell'incidente attraverso l'effetto domino è rilevante, anche a causa del potenziale impatto dell'evento naturale sui sistemi di sicurezza.
Per ciascuno dei rischi risultati rilevanti dall'analisi condotta, si riportano di seguito i possibili rischi NaTech.

- Le ondate di calore possono causare:
    - sovraccarico dei sistemi di raffreddamento, con possibilità di danni alle apparecchiature e incendi;
    - vaporizzazione non intenzionale di sostanze con conseguenti potenziali rilasci infiammabili.

- Precipitazioni intense ed inondazioni possono causare:
    - infiltrazioni e allagamenti dei componenti elettronici con possibili malfunzionamenti;
    - possibile corto circuito;
    - danni ai sistemi BMS;
    - danni ai serbatoi con possibilità di sversamenti di carburante diesel.

- Siccità può causare:
    - ridotta disponibilità acqua per sistemi di raffreddamento, con conseguente surriscaldamento.

- La vicinanza tra un incendio boschivo e un DC può causare la propagazione del fuoco:
    - innescando ulteriori incendi, ad esempio del materiale di stoccaggio;
    - surriscaldando serbatoi con fluidi pericolosi;
    - danneggiamento delle linee elettrice;
    - interrompendo il normale funzionamento.

- La subsidenza del terreno, ossia l'abbassamento del suolo, può far perdere il piano di appoggio a equipaggiamenti e strutture, portando a:
    - possibili danni ai serbatoi con possibilità di sversamenti di carburante diesel;
    - danni agli impianti;
    - Incendi dovuti a guasti elettrici.

7.2.4. Misure di adattamento

Si riportano di seguito le misure previste dal progetto per ridurre i rischi legati all'adattabilità e ricondurli ad un livello di rischio accettabile. Le misure di adattamento di seguito riportate rispondono ai rischi Natech correlati ai cambiamenti climatici, oltre che ai rischi fisici.

Le misure differiscono per tipologia: strutturali (modifica della progettazione o delle specifiche delle attività materiali e delle infrastrutture, adozione di soluzioni alternative o migliori ecc..) e non strutturali (pianificazione del territorio, programmi rafforzati di monitoraggio o di risposta di emergenza ecc.).

Stress da caldo

Misure di adattamento	**Applicazione al progetto**	**Tipologia**
Superfici esterne e coperture ad elevata riflessione (elevato SRI)	Utilizzo di vernici riflettenti per ridurre l'assorbimento di calore solare.	Strutturale
Coibentazione involucro	Coibentazione e schermatura termica degli edifici.	Strutturale
Strategia impiantistica per raffrescamento considerando temperature più proibitive	- Ridondanza dei sistemi di raffreddamento: avere soluzioni di backup come UPS per i condizionatori e sistemi di emergenza per il raffreddamento. - Sensori di temperatura e umidità: controllo in tempo reale per identificare aree critiche e ottimizzare la gestione termica.	Strutturale
Piano di emergenza per gestione picchi di calore	Strategie per la gestione delle ondate di calore o guasti ai sistemi di raffreddamento.	Non strutturale
Monitoraggio temperature	Mantenere sotto controllo le temperature di processo e dei sistemi di refrigerazione per prevenire vaporizzazioni indesiderate, innalzamento dei livelli o reazioni incontrollate dovute al caldo intenso.	Non strutturale

Stress da precipitazioni ed inondazioni fluviali

Misure di adattamento	Applicazione al progetto	Tipologia
Impermeabilizzazione della superficie attorno all'edificio	Impermeabilizzazione degli edifici: sigillatura di pareti, porte e finestre con materiali idrorepellenti per evitare infiltrazioni.	Strutturale
Sopraelevazione del piano di calpestio del piano terra	- Il piano di calpestio è sopraelevato. - Rialzo dei gruppi elettrogeni e dei quadri elettrici: posizionamento dei componenti essenziali al di sopra delle possibili linee di allagamento.	Strutturale
Piano di emergenza per gestione e test regolari	Simulazione di scenari di crisi per garantire una risposta tempestiva ed efficace.	Non strutturale

Siccità

Misure di adattamento	Applicazione al progetto	Tipologia
Sistema di raffreddamento ad acqua a ciclo chiuso	Il sistema ad acqua prevede un ciclo chiuso (reimpiego della stessa acqua più volte all'interno dell'impianto).	Strutturale
Raccolta delle acque meteoriche per riuso	Recupero e riutilizzo dell'acqua: implementazione di sistemi di raccolta delle acque piovane e di riciclo per ridurre il consumo idrico (Servizi igienici).	Strutturale

Stress da incendio

Misure di adattamento	Applicazione al progetto	Tipologia
Regolare manutenzione del verde nelle aree esterne	Si prevede manutenzione delle aree verdi affinché queste non diventino un pericolo per la sicurezza antincendio.	Non strutturale
Tenuta dell'involucro al fuoco	Materiali ignifughi: utilizzo di pavimenti e pareti resistenti al fuoco per limitare la propagazione delle fiamme.	Strutturale
Piano di emergenza	Procedure chiare su evacuazione, spegnimento e protezione dei dati in caso di incendio.	Non strutturale

Subsidenza

Misure di adattamento	Applicazione al progetto	Tipologia
Superfici impermeabili attorno all'edificio per evitare infiltrazioni d'acqua	Impermeabilizzazione degli edifici: sigillatura di pareti, porte e finestre con materiali idrorepellenti per evitare infiltrazioni.	Strutturale
Monitoraggio della subsidenza (per aree soggette a siccità e forti precipitazioni)	- Studi geotecnici preventivi per l'analisi del tipo di suolo e della sua stabilità prima della costruzione. - Cablaggi flessibili e rinforzati: utilizzo di guaine resistenti per evitare danni ai cavi elettrici di rete. - Ispezioni periodiche: verifica dello stato delle fondazioni, pavimentazioni e sistemi di drenaggio	Non strutturale
Distanziamento alberi per evitare un'eccessiva estrazione di umidità dal terreno	Distanziamento del verde dall'edificio.	Non strutturale

Inoltre, al fine di mitigare i potenziali effetti associati ai rischi climatici, ridurre il rischio di danneggiamento dei serbatoi e prevenire eventuali sversamenti, sono state adottate le misure di sicurezza riportate di seguito.

Il progetto di MIL07 e MIL08B prevede che i serbatoi di combustibile siano interrati, pertanto si prevede:

- Sistema a doppia parete per raccogliere eventuali perdite;
- Linee di riempimento dei serbatoi con tubi a doppia parete;
- Tubi di deaerazione sotterranei per la procedura di riempimento a parete singola;
- Tubi di mandata e di ritorno dal serbatoio ai generatori a doppia parete;
- Tubi di sfiato per ciascun serbatoio;
- Rilevamento perdite sottovuoto;
- Punto di rifornimento locale di emergenza per ciascun serbatoio di combustibile.

Per i Data Center MIL01 A, MIL01 B, MIL01 C, MIL02, MIL03 e MIL08 A, il progetto prevede l'installazione dei serbatoi sopra una platea in calcestruzzo, alla quale saranno saldamente ancorati, al fine di impedirne eventuali spostamenti e ridurre il rischio di danneggiamento o rottura delle strutture.
I serbatoi saranno inoltre collocati al di sotto dei generatori, che garantiranno una protezione superiore dagli agenti atmosferici.
Sono inoltre previste le seguenti misure di sicurezza:

- bacino di contenimento delle eventuali perdite di gasolio o sversamenti che potrebbero avvenire durante le operazioni di carico del gasolio stesso;
- Sistema a doppia parete per raccogliere eventuali perdite;
- tubo di carico fissato stabilmente al serbatoio ed avente l'estremità libera, a chiusura ermetica, posta in chiusino interrato o in una nicchia nel muro dell'edificio e comunque ubicato in modo da evitare che il combustibile, in caso di spargimento, invada locali o zone sottostanti;
- tubo di sfiato dei vapori avente diametro interno pari alla metà del diametro del tubo di carico e comunque non inferiore a 25 mm, sfociante all'esterno delle costruzioni ad un'altezza non inferiore a 2,5 m dal piano praticabile esterno ed a distanza non inferiore a 1,5 m da finestre e porte;
- dispositivo di sovrappieno atto ad interrompere, in fase di carico, il flusso del combustibile quando si raggiunge il 90% della capacità geometrica del serbatoio.

7.2.5. Monitoraggio

Si riportano di seguito le ipotesi di monitoraggio regolare, in funzione degli scenari climatici futuri.

L'efficienza dell'infrastruttura e delle misure di adattamento integrate nel progetto sono continuamente monitorate per cui al variare delle condizioni al contorno (ad esempio aumento temperatura esterna) si potranno prendere provvedimenti verso soluzioni più efficienti e via via più recenti.

7.2.6. Coerenza con altre strategie e piani

Quanto previsto risulta coerente con le strategie e i piani di adattamento ai cambiamenti climatici dell'UE e nazionali, regionali e locali, nonché con piani per la gestione del rischio di catastrofi nazionali o regionali.
Nello specifico con:
- Allegato 2 del PREAC di Regione Lombardia (DGR 7553 del 1/12/2022);
- Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici.

8. DICHIARAZIONE FINALE

Con la presente si espone la conclusione sulla resa a prova di clima per quanto riguarda la resilienza climatica del progetto di nuova costruzione di sito produttivo da destinarsi a Data Center.

Avendo effettuato una solida valutazione della vulnerabilità dell'intervento, sono state inserite nel progetto le misure di adattamento che riducono il più possibile i suddetti rischi. Le misure sono state imperniate sulla necessità di garantire un adeguato livello di resilienza agli impatti dei cambiamenti climatici, tra cui eventi di crisi quali Siccità, Stress da incendio, Stress da precipitazioni, Inondazioni, Subsidenza, nonché eventi cronici quali Stress da caldo.